

УДК 673.15

И. Н. Смехова*, А. И. Скворцов, Д. А. Бердов

Вятский государственный университет, г. Киров

*Ira112012@yandex.ru

СТРУКТУРА И ТВЕРДОСТЬ ЗАКАЛЕННОГО СПЛАВА Mn–39 %Cu–2 %Ni–1,5 %Al–1 %Fe В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ХОЛОДНОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ

Изучено влияние степени холодной пластической деформации на структуру и твердость литого закаленного сплава Mn–39 %Cu–2 %Ni–1,5 %Al–1 %Fe. Показано, что при увеличении степени деформации твердость сплава увеличивается, структура сплава становится квазислоистой, а толщина слоев уменьшается с увеличением степени деформации.

Ключевые слова: литой сплав на основе Mn–Cu, закалка, холодная пластическая деформация, твердость, структура.

I. N. Smekhova, A. I. Skvortsov, D. A. Byordov

STRUCTURE AND HARDNESS OF THE QUENCHED Mn–39 %Cu–2 %Ni–1.5 %Al–1 %Fe ALLOY DEPENDING ON THE DEGREE OF COLD PLASTIC DEFORMATION

The effect of the degree of cold plastic deformation on the structure and hardness of the hardened cast alloy Mn–39 %Cu–2 %Ni–1.5 %Al–1 %Fe is studied. It is shown that with an increase in the degree of deformation, the alloy hardness increases, the alloy structure becomes quasilayered, and the layer thickness decreases with an increase in the degree of deformation.

Key words: cast alloy based on Mn–Cu, harding, cold plastic deformation, hardness, structure.

Сплавы на основе Mn–Cu из числа высокодемпфирующих с содержанием марганца порядка 50 % более технологичны по сравнению с высокомарганцевыми.

Наибольшую пластичность большинство из сплавов на основе Mn–Cu имеет в закаленном состоянии. Наиболее эффективной с точки зрения технологичности и прочности представляется следующая схема обработки этих сплавов: закалка → холодная пластическая деформация → старение.

Цель настоящей работы — исследование влияния степени холодной пластической деформации на структуру и твердость литого закаленного сплава Mn–39 %Cu–2 %Ni–1,5 %Al–1 %Fe.

Сплав подвергали закалке в воде от температуры 840 °С и последующей пластической деформации осадкой при комнатной температуре со степенями $\varepsilon = 25$ –88 %. Структуру исследовали с помощью микроскопа «Neophot 21», твердость измеряли на твердомере Виккерса.

Из рис. 1 видно, что твердость сплава увеличивается с увеличением степени деформации. В закаленном состоянии структура сплава — дендритная, состоящая из областей γ -твердого раствора, обогащенных и обедненных по марганцу (рис. 2, а). Пластическая деформация существенно меняет структуру сплава, делая ее квазислоистой (рис. 2, б). Толщина слоев уменьшается с увеличением степени деформации.

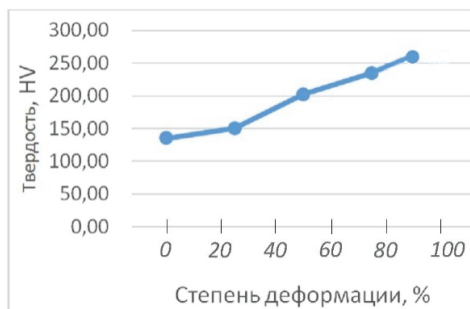


Рис. 1. Зависимость твердости от степени пластической деформации литого закаленного сплава Mn–39 %Cu–2 %Ni–1,5 %Al–1 %Fe

В дальнейшем направление исследования будет направлено на изучение последующего старения сплава после всех степеней деформации и общий анализ результатов.

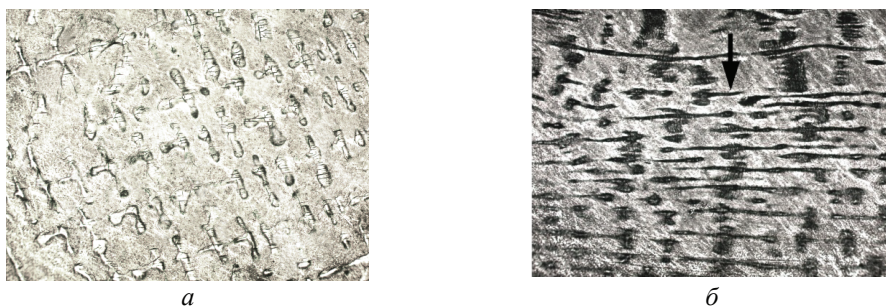


Рис. 2. Структура литого сплава $\text{Mn}-39\% \text{Cu}-2\% \text{Ni}-1,5\% \text{Al}-1\% \text{Fe}$ после закалки от 840°C (а) и последующей деформации со степенью 50 % (б) $\times 250$. Стрелкой показано направление деформации